



DESCRIPTION

La présente invention concerne le domaine des produits textiles et de leurs applications, plus particulièrement le domaine des surfaces textiles tissées, tricotées ou nontissées, et a pour objet un procédé de fabrication d'un filament ou d'une fibre multisegmenté(e), un filament ou une fibre ainsi obtenu(e), ainsi qu'une surface textile formée de tels filaments ou fibres.

On connaît déjà actuellement de nombreux procédés pour produire des filaments ou fibres multisegmentés, ainsi que des surfaces textiles nontissées, pour ensuite les réduire par une technique de séparation adaptée en des filaments élémentaires de très faibles titres. Ces filaments ou fibres multisegmenté(e)s sont actuellement obtenu(e)s sous forme de monofilaments ou monofibres en coextrudant un ou plusieurs matériaux polymères thermoplastiques ou en solution dans un solvant spécifique, à travers des orifices de filières compartimentés ou alimentés avec des polymères différents et conformés en fonction de la segmentation et des formes de filaments élémentaires qui sont souhaitées.

Néanmoins cette technique de coextrusion présente un certain nombre de limitations et d'inconvénients.

Ainsi, la séparation des filaments multisegmentés en filaments élémentaires est souvent difficile à réaliser et nécessite des dispositifs développant des forces de séparation importantes, notamment dans le cadre d'une séparation mécanique.

En outre, cette séparation est actuellement quasiment impossible à réaliser lorsque les filaments ou fibres sont constitué(e)s de filaments ou de fibres élémentaires formé(e)s à partir d'un même polymère ou de polymères chimiquement compatibles.

Cette difficulté à réaliser la séparation en filaments élémentaires résulte notamment du mélange des phases constituant les différents filaments élémentaires entre eux, leur jonction s'effectuant alors que les polymères constitutif sont encore dans un état miscible.

En outre, la variété de formes et de titres réalisables par la technique actuelle est limitée, du fait de la complexité nécessaire des circuits d'alimentation, des limites basses de filage et d'extrusion de filaments ou de fibres de titres fins,

- 2 -

Par ailleurs, il n'est pas possible avec la technique actuelle d'obtenir des formes extérieures complexes aux contours nets, telles que des arêtes, des indentations ou analogue, ces dernières s'estompant du fait des propriétés rhéologiques des polymères à l'état fondu ou sous forme de solution(s).

5 La présente invention a notamment pour but de pallier les inconvénients précités.

A cet effet, elle a pour objet un procédé de fabrication de filaments ou de fibres multisegmenté(e)s et/ou à structures composites, notamment pour surface textile, par extrusion ou filage de polymère(s) thermoplastique(s) ou de
10 solution(s) de polymère(s), caractérisé en ce qu'il consiste à acheminer le ou les matériaux polymères, dans des conditions rhéologiques adaptées, au niveau d'une filière, puis à extruder ce ou ces polymère(s) à travers des orifices de filage ou d'extrusion séparés, mais associés en un ou plusieurs groupements pour former un ou plusieurs ensembles d'au moins deux filaments élémentaires, à assembler
15 ensuite entre eux, par contact adhérent, les différents filaments élémentaires issus de chaque groupement d'orifices, en un filament à section multisegmentée par groupement, avec un mélange des phases limité ou inexistant, et, enfin à consolider et à étirer les filaments résultants avant leur traitement et/ou manipulation consécutif(s), notamment en vue de la réalisation de fibres, de
20 bobines de filaments, de câbles ou de nappes nontissées par voie directe, par exemples.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans
25 lesquels :

les figures 1 à 6 sont des vues de dessus de cinq variantes de réalisation de plaques de filière selon l'invention ;

la figure 7 est une vue en coupe partielle et en élévation latérale d'une portion d'une filière selon l'invention mise en oeuvre dans le cadre du
30 procédé de fabrication selon l'invention ;

la figure 8 est une vue de dessus de la portion de filière représentée sur la figure 7, et,

la figure 9 est une vue en coupe partielle et en élévation latérale d'une portion de filière mise en oeuvre dans le cadre du procédé de fabrication

- 3 -

surface textile, consiste à acheminer le ou les matériaux polymères 1, 1', dans des conditions rhéologiques adaptées, au niveau d'une filière 2, puis à extruder ce ou ces polymère(s) à travers des orifices de filage ou d'extrusion O_n , O_m séparés, mais associés en un ou plusieurs groupements G pour former un ou plusieurs ensembles d'au moins deux filaments élémentaires 3, 3', à assembler ensuite entre eux, par contact adhérent, les différents filaments élémentaires 3, 3' issus de chaque groupement G d'orifices O_n , O_m , en un filament 4 à section multisegmentée par groupement G, avec un mélange des phases limité ou inexistant, et, enfin à consolider et à étirer les filaments 4 résultants avant leur traitement et/ou manipulation consécutif(s), notamment en vue de la réalisation de fibres, de bobines de filaments, de câbles ou de nappes nontissées par voie directe, par exemples.

Ainsi, contrairement à la technique de coextrusion de l'état de la technique, dans laquelle les phases des différentes composantes étaient mises en contact dans l'orifice de filage, unique pour chaque filament ou fibre multisegmenté(e), alors que les phases sont encore miscibles, l'invention procure une extrusion par des orifices de filage O_n , O_m indépendants et la mise en contact des composantes issues de ces orifices et formant les différents filaments élémentaires 3, 3', en dehors desdits orifices de filage O_n , O_m , alors que des peaux 5, 5' délimitant les phases desdites composantes se sont déjà formées et que les viscosités de ces dernières sont déjà sensiblement différentes de ce qu'elles étaient au niveau des orifices de filage O_n , O_m .

On aboutit donc à un filament ou à une fibre multisegmenté(e) 4 dont la cohésion résulte d'un contact adhérent entre des zones d'interfaces des différentes composantes encore suffisamment plastiques et adhérentes pour procurer une liaison surfacique collante, mais simultanément suffisamment consolidées pour éviter sensiblement tout mélange de phases au niveau des surfaces en contact.

Les forces de liaison existant entre les différents filaments ou fibres élémentaires 3, 3' seront donc suffisantes pour conserver la structure unitaire des filaments ou fibres multisegmenté(e)s 4 au cours d'éventuelles étapes postérieures de manipulation ou de traitement (le filament ou la fibre multisegmenté(e) présentant bien évidemment une résistance aux contraintes plus élevées que les différents filaments élémentaires pris séparément), mais néanmoins d'une intensité

- 4 -

Les orifices de filage O_n , O_m fournissant les filaments élémentaires 3, 3' consisteront généralement en des orifices à simple ouverture (ouverture pleine), non compartimentée et non segmentée, d'où un filage facilité.

5 Toutefois, en fonction du type de filaments ou de fibres, et de surface textile résultante, souhaité un ou plusieurs de ces orifices O_n , O_m pourront présenter une segmentation ou une compartimentation, notamment en deux compartiments par exemple pour produire des bilames.

10 Selon une première caractéristique de l'invention, représentée notamment aux figures 7 et 9 des dessins annexés, les orifices de filage O_n , O_m d'un même groupement G sont disposés entre eux de telle manière que le bulbe B_n ou B_m de matériau polymère qui se forme à la sortie de chacun de ces orifices O_n ou O_m lors de l'extrusion, est en contact avec au moins un bulbe B_n ou B_m formé à la sortie d'au moins un autre orifice O_n , O_m de ce même groupement G.

15 La conformation et les dimensions des bulbes B_n , B_m se formant à la sortie des orifices de filage, et à partir desquels les filaments élémentaires 3, 3' sont filés par étirement, seront déterminées par la forme et la taille des orifices, par la nature du ou des polymères ou de la ou des solution(s) de polymère(s) extrudé(es), ainsi que par la pression, la vitesse et les conditions rhéologiques d'extrusion et de filage, et les conditions de consolidation.

20 Ces derniers paramètres permettront par conséquent également d'influencer les forces de liaison entre les différents filaments élémentaires 3, 3'.

Conformément à un mode de réalisation avantageux de l'invention, chaque orifice de filage O_n d'un groupement G d'orifices de filage O_n , O_m à sections rondes ou sensiblement inscrites dans un cercle, vérifie avec au moins un
25 autre orifice de filage O_m de ce même groupement G, la relation (1) suivante :

$$0,5 \times (D_n + D_m) / 2 \leq d \leq 5 \times (D_n + D_m) / 2, \quad (1)$$

dans laquelle :

$n \neq m$, n varie de 1 à T et m varie de 1 à T où T est le nombre total d'orifices de filage du groupement G, D_n est le diamètre de l'orifice de filage O_n ,
30 D_m est le diamètre de l'orifice de filage O_m et d est la distance séparant les points O_n' et O_m' les plus rapprochés des pourtours des deux orifices de filage O_n et O_m concernés (voir figure 8 des dessins annexés).

De manière préférentielle, chaque orifice de filage O_n d'un groupement G d'orifices de filage O_n , O_m vérifie avec au moins un autre orifice

- 5 -

Toutefois, la forme des sections, les dimensions des sections et les dispositions relatives des orifices de filage O_n , O_m d'un même groupement G pourront être déterminées en fonction des dimensions, de la conformation et des propriétés souhaitées pour le filament multisegmenté et/ou composite 4 résultant, la seule condition à vérifier étant que chaque filament élémentaires 3, 3' viennent en contact adhérent avec au moins un autre filament élémentaire 3', 3.

Ainsi, grâce à l'invention, il sera aisément possible d'obtenir des formes extérieures complexes et torturées pour les filaments multisegmentés 4, tout en utilisant des plaques de filières 2 pourvues d'orifices de filage O_n , O_m de forme simple et faciles à réaliser industriellement.

De même, du fait de la jonction des filaments élémentaires 3, 3' après formation de peaux extérieures 5, 5', les détails des contours desdits différents filaments ou fibres élémentaires 3, 3' de formes simples, associé(e)s entre eux pour former un filament ou une fibre 4 à section complexe, n'auront pas tendance à s'estomper, mais conserveront plutôt une définition nette correspondante à la forme des orifices de filage O_n , O_m correspondants, d'où il résulte une forme de section nette du filament ou de la fibre 4 après refroidissement, même en cas de section à configuration très complexe.

Selon une autre caractéristique de l'invention, et en vue d'ajuster les forces de cohésion du filament multisegmenté 4, il pourra être prévu de différer, de manière continue ou intermittente, le contact adhérent entre au moins deux filaments élémentaires 3, 3' issus d'orifices de filage O_n , O_m voisins d'un même groupement G.

Ainsi, comme le montre la figure 9 des dessins annexés, la forme du bulbe B_n , B_m de matériau polymère qui se forme à la sortie de chacun des orifices de filage O_n , O_m lors de l'extrusion, peut être altérée pour au moins un des orifices O_n d'un groupement G au niveau de sa zone de contact potentielle avec le ou les bulbes B_m formé(s) à la sortie d'au moins un orifice de filage O_m voisin, du même groupement G, pour différer ou décaler le contact adhérent entre les deux filaments élémentaires 3, 3' résultants.

Pour réaliser l'opération précitée, il pourra être prévu la formation d'une lame de gaz ou la mise en place d'une plaque ou d'une pointe effilée entre les orifices O_n et O_m concernés.

Bien entendu, les orifices de filage O_n , O_m d'un même groupement

- 6 -

polymère 1, soit être alimentés avec au moins deux matériaux polymères différents 1, 1'.

La présente invention a également pour objet, comme le montre les figures 1 à 9 des dessins annexés, une plaque de filière 2 pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication décrit ci-dessus, caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité d'orifices de filage O_n , O_m regroupés en un ou plusieurs groupements G, chaque orifice de filage O_n d'un groupement G d'orifices de filage O_n , O_m , préférentiellement à sections rondes ou sensiblement inscrites dans un cercle, vérifiant avec au moins un autre orifice de filage O_m de ce même groupement G, la relation (1) mentionnée précédemment ou, préférentiellement, la relation (2) indiquée ci-dessus.

Le procédé de fabrication conforme à l'invention permet donc d'obtenir un filament ou une fibre multisegmenté(e) constitué(e) de plusieurs filaments ou fibres élémentaires (3, 3') solidarisé(e)s entre eux(elles), au moins deux par deux et avec des forces de liaison prédéterminées, par contact adhérent longitudinal au niveau de leurs peaux (5, 5') sans mélange des phases respectives ou avec un mélange des phases limité.

Les formes des plaques de filières représentées sur les figures 1 à 6 des dessins annexés permettent d'illustrer, à titre d'exemples non limitatifs, les possibilités de réalisation de filaments multisegmentés 4 au moyen du procédé de fabrication selon l'invention.

Ainsi, la plaque de filière 2 de la figure 1 permettra de réaliser un filament 4 trilobé, celle des figures 2A et 2B un filament 4 en forme de ruban ou de film sectionnable longitudinalement, celle de la figure 3 un filament 4 en forme de marguerite, celle de la figure 4 un filament en forme de tube creux, celle de la figure 5 un filament 4 du type bilame (dans lequel les deux filaments élémentaires 3 et 3' pourront être formés avec le même polymère ou avec deux polymères différents) et celle de la figure 6 un filament 4 formé par l'intersection de deux tubes creux de diamètres différents et formés de filaments élémentaires 3, 3' de titres différents.

On remarquera que la structure du filament 4 obtenu avec la plaque de filière 2 de la figure 3 permettra, par exemple, de réaliser des filaments élémentaires 3' en un polymère difficile à extruder et/ou à traiter, en se servant d'un filament élémentaire 3 central comme tuteur, ce dernier étant réalisé en un

- 7 -

Enfin, la présente invention concerne également une nappe textile, notamment une nappe nontissée produite par voie directe, caractérisée en ce qu'elle est réalisée, au moins en partie, au moyen de filaments multisegmentés 4 obtenus par l'intermédiaire du procédé de fabrication décrit ci-dessus.

5 Selon une caractéristique de l'invention, cette nappe est avantageusement, après formation, au moins soumise à un traitement visant à fractionner et à séparer, notamment par action mécanique ou hydraulique, au moins une partie, et préférentiellement la totalité, des filaments multisegmentés 4 en filaments élémentaires 3, 3'.

10 Afin d'illustrer davantage l'invention, on décrira ci-après deux exemples non limitatifs de réalisation.

Exemple 1

On réalise une nappe de filaments continus bisegmentés de masse surfacique 110 g/m² (NFG 38013) suivant un procédé similaire à celui décrit dans
15 le brevet français n°7420254.

La configuration des filaments composants la surface est basée sur un bilame en 100 % PES de titre 1,2 dTex avant séparation (figure 10 : vue en coupe transversale de ces filaments).

Le polymère (POLYESTER) utilisé présente les caractéristiques
20 suivantes :

Nature	polyéthylène téréphtalate
TiO ₂	0,4 %
Point de fusion	256°C
Viscosité fondue	210 Pa.s à 290°C
Type et Origine	type 20 de la société Hoechst

Conditions d'extrusion filage :

Le séchage est réalisé sous air sec avec un point de rosée de -40°C et un temps de séjour de 3 heures à 170°C et l'alimentation de l'extrudeuse est
25 réalisée sous atmosphère d'azote.

L'unité de filage est circulaire et équipé d'une plaque de filière composée de 240 groupements de deux capillaires (orifices), de diamètre 0,2 mm et de hauteur 0,4 mm distants de 0,15 mm.

La température de fusion-extrusion du polymère se situe à 295°C et la

- 8 -

Consolidation - Liage :

- La surface produite subit (à quatre reprises) un liage hydraulique sous des jets à 225 bars (2 fois par face) à une vitesse de 35 m/mn en utilisant des buses de 130 microns. Les filaments initiaux de 1,2 dTex sont séparés en deux parties
- 5 identiques de 0,6 dTex.

Caractéristiques filaments	
Titre (DIN 53812)	: 1,2 dTex
Ténacité	: 27cN/Tex
Allongement	: 78 %

Caractéristiques produit		
Dynamométrie : Charge	SL 350 N/5cm	Algt SL 56 %
Charge	ST 300 N/5cm	Algt ST 62 %
Déchirure (NFG07146)	SL 35 N	ST 55 N
Retrait (180° / 5mn)	SL -1,8 %	ST -2,1 %

Exemple 2

- 10 On réalise une nappe en filaments continus, de masse surfacique 130 g/m².

- La configuration des filaments composants la surface est basée sur une distribution trilobée à partir de trois capillaires appartenant à un même groupement (figure 11 : vue en coupe transversale de ces filaments). Les trois
- 15 capillaires d'un même orifice d'alimentation sont disposés suivant les sommets d'un triangle équilatéral de côté 0,4 mm. Le diamètre d'un capillaire est d = 0,25 mm, sa hauteur 2d, la distance entre deux capillaires étant de 0,15 mm.

Le polymère utilisé et les conditions d'extrusion/filage sont identiques à ceux de l'exemple 1.

- 20 Le débit par groupement est de 0,66 g/mn (3 x 0,22 g) et la vitesse de filage/étirage est d'environ 4 500 m/mn, produisant ainsi un filament de 1,5 dTex.

Caractéristiques filaments		Caractéristiques produit		
Titre	1,5 dTex	Charge	SL 490 N/5cm	ST 370 N/5cm
Ténacité	31cN/Tex	Allongement	SL 60 %	ST 70%
Allongement	78 %			

Finissage-Application :

5 Le produit est ensuite imprégné à l'aide d'une résine styrène butadiène styrène à raison d'un dépôt de 480 g/m², puis calandree (calibrée). Le produit fini est destiné aux contreforts de chaussures.

10 Bien que l'invention ait été décrite plus précisément en relation avec une extrusion des polymères à chaud, par voie fondue, elle s'applique également aux procédés de filage sec [solvant(s) + polymère(s) : extrusion avec évaporation du solvant] et aux procédés de filage humide [solvant(s) + polymère(s) avec filière dans bain de solvant du solvant].

15 Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDICATIONS

1) Procédé de fabrication de filaments ou de fibres multisegmenté(e)s et/ou à structures composites, notamment pour surface textile, par extrusion ou filage de polymère(s) thermoplastique(s) ou de solution(s) de polymère(s), caractérisé en ce qu'il consiste à acheminer le ou les matériaux polymères (1, 1'), dans des conditions rhéologiques adaptées, au niveau d'une filière (2), puis à extruder ce ou ces polymère(s) à travers des orifices de filage ou d'extrusion (O_n , O_m) séparés, mais associés en un ou plusieurs groupements (G) pour former un ou plusieurs ensembles d'au moins deux filaments élémentaires (3, 3'), à assembler ensuite entre eux, par contact adhérent, les différents filaments élémentaires (3, 3') issus de chaque groupement (G) d'orifices (O_n , O_m), en un filament (4) à section multisegmentée par groupement (G), avec un mélange des phases limité ou inexistant, et, enfin à consolider et à étirer les filaments (4) résultants avant leur traitement et/ou manipulation consécutif(s), notamment en vue de la réalisation de fibres, de bobines de filaments, de câbles ou de nappes nontissées par voie directe, par exemples.

2) Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce que les orifices de filage (O_n , O_m) d'un même groupement (G) sont disposés entre eux de telle manière que le bulbe (B_n ou B_m) de matériau polymère qui se forme à la sortie de chacun de ces orifices (O_n ou O_m) lors de l'extrusion, est en contact avec au moins un bulbe (B_n ou B_m) formé à la sortie d'au moins un autre orifice (O_n , O_m) de ce même groupement (G).

3) Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chaque orifice de filage (O_n) d'un groupement (G) d'orifices de filage (O_n , O_m) à sections rondes ou sensiblement inscrites dans un cercle, vérifie avec au moins un autre orifice de filage (O_m) de ce même groupement (G), la relation suivante :

$$0,5 \times (D_n + D_m) / 2 \leq d \leq 5 \times (D_n + D_m) / 2,$$

dans laquelle :

$n \neq m$, n varie de 1 à T et m varie de 1 à T où T est le nombre total d'orifices de filage du groupement (G), D_n est le diamètre de l'orifice de filage (O_n), D_m est le diamètre de l'orifice de filage (O_m) et d est la distance séparant les

4) Procédé de fabrication selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque orifice de filage (O_n) d'un groupement (G) d'orifices de filage (O_n , O_m) vérifie avec au moins un autre orifice de filage (O_m) de ce même groupement (G), la relation suivante :

$$5 \quad 0,5 \times (D_n + D_m) / 2 \leq d \leq 2 \times (D_n + D_m) / 2.$$

5) Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la forme des sections, les dimensions des sections et les dispositions relatives des orifices de filage (O_n , O_m) d'un même groupement (G) sont déterminées en fonction des dimensions, de la conformation et des propriétés souhaitées pour le filament multisectionné et/ou composite (4) résultant.

6) Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les orifices de filage (O_n , O_m) d'un même groupement (G) sont alimentés avec le même matériau polymère (1).

7) Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les orifices de filage (O_n , O_m) d'un même groupement (G) sont alimentés avec au moins deux matériaux polymères différents (1, 1').

8) Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il consiste à différer, de manière continue ou intermittente, le contact adhérent entre au moins deux filaments élémentaires (3, 3') issus d'orifices de filage (O_n , O_m) voisins d'un même groupement (G).

9) Procédé de fabrication selon la revendication 8, caractérisé en ce que la forme du bulbe (B_n , B_m) de matériau polymère qui se forme à la sortie de chacun des orifices de filage (O_n , O_m) lors de l'extrusion, est altérée pour au moins un des orifices (O_n) d'un groupement (G) au niveau de sa zone de contact potentielle avec le ou les bulbes (B_m) formé(s) à la sortie d'au moins un orifice de filage (O_m) voisin du même groupement (G), pour différer ou décaler le contact adhérent entre les deux filaments élémentaires (3, 3') résultants.

10) Plaque de filière pour la mise en oeuvre du procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisée en ce qu'elle comporte une pluralité d'orifices de filage (O_n , O_m) regroupés en un ou plusieurs groupements (G), chaque orifice de filage (O_n) d'un groupement (G) d'orifices de filage (O_n , O_m) à sections rondes ou sensiblement inscrites dans un cercle, vérifiant avec au moins un autre orifice de filage (O_m) de ce même

- 12 -

$n \neq m$, n varie de 1 à T et m varie de 1 à T où T est le nombre total d'orifices de filage du groupement (G), D_n est le diamètre de l'orifice de filage (O_n), D_m est le diamètre de l'orifice de filage (O_m) et d est la distance séparant les points (O_n' et O_m') les plus rapprochés des pourtours des deux orifices de filage (O_n et O_m) concernés.

11) Plaque de filière selon la revendication 10, caractérisée en ce que chaque orifice de filage (O_n) d'un groupement (G) d'orifices de filage (O_n , O_m) vérifie avec au moins un autre orifice de filage (O_m) de ce même groupement (G), la relation suivante :

$$10 \quad 0,5 \times (D_n + D_m) / 2 \leq d \leq 2 \times (D_n + D_m) / 2.$$

12) Filament ou fibre multisegmenté(e) obtenu(e) au moyen du procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et constitué(e) de plusieurs filaments ou fibres élémentaires (3, 3') solidarisé(e)s entre eux(elles), au moins deux par deux, par contact adhérent longitudinal au niveau de leurs peaux (5, 5') sans mélange des phases respectives ou avec un mélange des phases limité.

13) Nappe textile, notamment nontissée, caractérisée en ce qu'elle est réalisée, au moins en partie, au moyen de filaments multisegmentés (4) obtenus par l'intermédiaire du procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

14) Nappe textile, notamment nontissée, selon la revendication 13, caractérisée en ce que, après formation, elle est au moins soumise à un traitement visant à séparer, notamment par action physique ou chimique, au moins une partie, et préférentiellement la totalité, des filaments multisegmentés (4) en filaments élémentaires (3, 3').

Fig-1 Fig-2 Fig-3

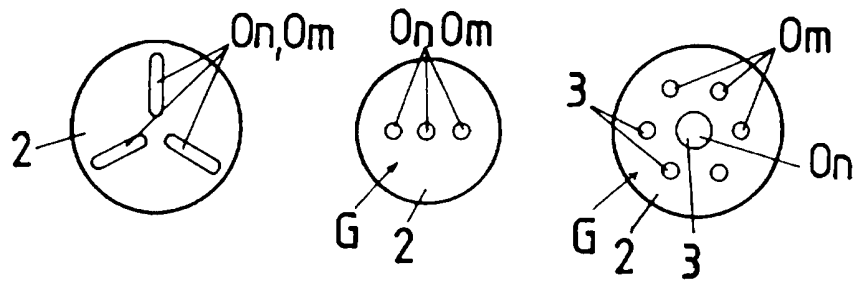
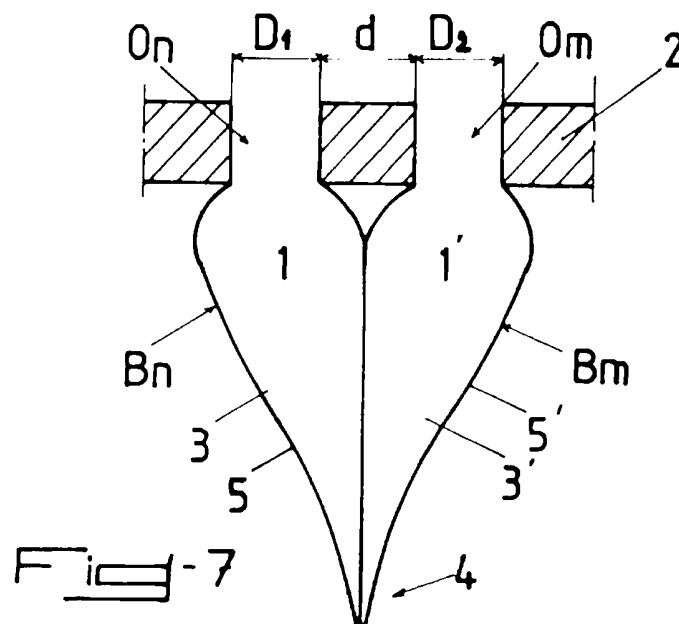
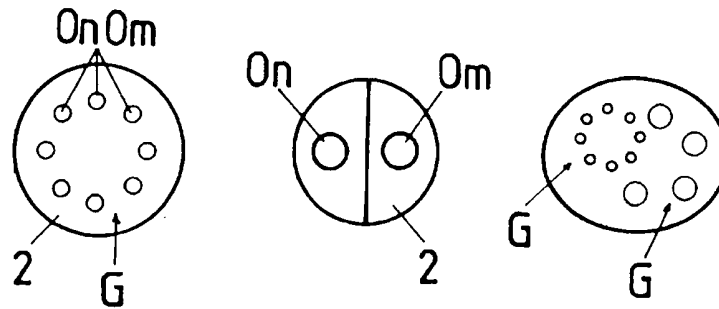


Fig-4 Fig-5 Fig-6



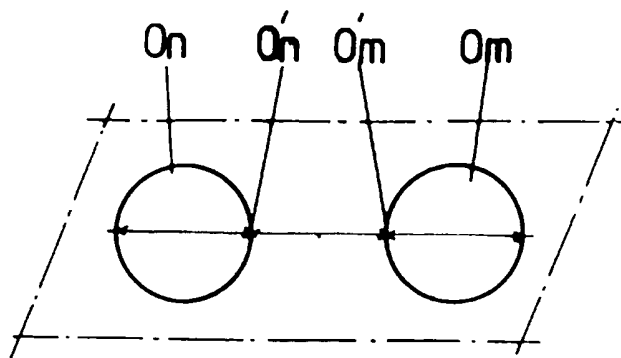


Fig-8

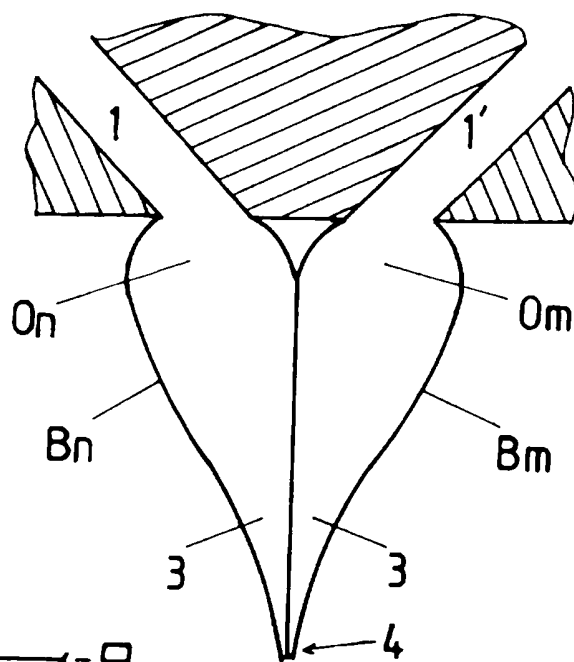


Fig-9



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 570564
FR 9902663

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 088 744 A (MONSANTO CO) 14 septembre 1983 (1983-09-14)	1-5,7-12	
Y	* le document en entier *	13,14	
X	DD 50 093 A (KOCHMANN G) 15 octobre 1996 (1996-10-15)	1-6, 10-12	
Y	* le document en entier *	13,14	
X	DE 536 574 C (WILD S) 8 octobre 1931 (1931-10-08)	1-6, 10-12	
X	FR 1 576 284 A (ALLIED CHEMICAL CORPORATION) 25 juillet 1969 (1969-07-25) * page 5, ligne 12 - ligne 29; revendications 1,4; figures 2,10; exemples 4,7 *	1-6, 10-12	
Y	EP 0 814 188 A (FREUDENBERG CARL FA) 29 décembre 1997 (1997-12-29) * le document en entier *	13,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
			D01D D04H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
12 novembre 1999		Tarrida Torrell, J	

1
P04C(13)

EPO 6-1-1

document communiqué à l'opérateur de la
base de données de l'Institut National
de la Propriété Industrielle
document communiqué à l'opérateur de la
base de données de l'Institut National
de la Propriété Industrielle

5 - membre de la même famille - document communiqué à l'opérateur de la base de données de l'Institut National de la Propriété Industrielle